

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

RESUMEN

El Trabajo Fin de Grado con título: “Medidas adicionales para la Gestión de residuos contaminantes en un buque de transporte de crudo” está orientado a la lucha contra la contaminación producida por los buques, centrándose específicamente en aquellos destinados al transporte de crudo.

El trabajo está dividido en una serie de capítulos, mostrando los primeros de ellos la normativa presente que regula la gestión de la polución en el ámbito marítimo y los siguientes un análisis sobre las operaciones realizadas en buques que son origen de esta contaminación.

Se ha introducido además un breve repaso sobre la evolución que han descrito las diversas tecnologías empleadas en el sector marítimo a lo largo de los años en lo referente a la lucha contra la contaminación marítima. Desde el uso de tanques de carga para lastre al uso de tanques segregados hasta los dobles cascos de nuestros días.

Finalmente, y como objetivo principal del trabajo, se han aportado una serie de ideas que puedan contribuir a la reducción de las emisiones de hidrocarburos y de gas inerte desde los buques.

Las medidas propuestas son las siguientes:

Planificación de un sistema de retención efectiva de derrames de hidrocarburos instalado en la cubierta y aprovechando espacios de los tanques de lastre y cámara de bombas.

Estudio de medios para reutilizar el gas inerte, valiéndose de líneas de retorno y normalización en instalaciones terrestres para evitar en lo posible su descarga a la atmósfera.

En algunos casos las propuestas podrían generar costosas reconversiones, sin embargo, esta es la trayectoria que han seguido durante años los convenios internacionales persiguiendo la protección del medio marino, mediante la inclusión de cambios y nuevas

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

tecnologías a bordo de los buques.

Por otra parte, pese a que las modificaciones pudiesen acarrear costosas inversiones iniciales, con el tiempo la inversión podría recuperarse en algunos casos, poniendo como ejemplo el gas inerte. La reutilización de gas inerte procedente de tierra y un posible uso a bordo darían resultado a un notable descenso en la generación de gas inerte en los barcos con el consiguiente ahorro en combustible y mantenimiento en las calderas de generación.

La construcción de estructuras en la cubierta principal destinadas a una mejor retención de los vertidos de hidrocarburos podría dar lugar a la relajación de las normas relativas a la disponibilidad de medios de retención a bordo.

Estas dos propuestas principales serán analizadas detenidamente en los capítulos 3 y 4, de propuestas para implantación de medidas adicionales en la prevención de contaminación por hidrocarburos.

Podemos observar en los primeros capítulos el impacto que tiene la contaminación procedente de los buques en el medio marino. Es cierto que hace décadas, la contaminación emitida era mucho mayor, sin embargo podría decirse que hoy en día los buques petroleros apenas contaminan. Alguien que haya navegado en estos buques recientemente, podría dar fe de la magnitud de las medidas y controles existentes a bordo destinadas a evitar la contaminación. Ciertamente es que las tripulaciones son mayormente más temerosas de las consecuencias jurídicas que del daño ecológico, especialmente si el buque en que navegan está situado fuera del amparo de Europa y se encuentra en aguas de países menos desarrollados donde las consecuencias podrían ser, cuando menos, desagradables. Por no hablar de la actitud que tomaría la empresa armadora respecto a sus puestos de trabajo después de verse envuelta en un caso grave de contaminación marítima.

Sea por un motivo u otro, la lucha contra la contaminación en un buque petrolero hoy en día es un esfuerzo palpable, podría decirse que los oficiales, dedican un 40% del tiempo en esta materia. Sin embargo, existe como en todas las industrias un tira y afloja entre la rentabilidad económica y la protección del medio ambiente. Podríamos decir

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

sin rodeos que contaminar es barato, pero proteger el medio ambiente sugiere un esfuerzo económico notable.

Si miramos atrás, las nuevas tecnologías siempre han sido costosas en sus comienzos, podrían citarse varios ejemplos, pero el veredicto final es que la implantación a gran escala de tecnologías nuevas, abarata sus costes de producción. Ciertamente es que la instalación de nuevos elementos a bordo para proteger el medio ambiente es vista con recelo tanto por tripulantes como por armadores, pero con el paso del tiempo, estos elementos se convierten en parte de la rutina operacional de a bordo y nadie le da mayor importancia, salvo breves comentarios sobre lo diferentes que eran las cosas en el pasado.

La introducción de novedosas tecnologías a bordo ha sido constante, siendo la navegación un campo de experimentación prácticamente desde sus inicios. El método típicamente humano de ensayo y error ha generado grandes avances, y fracasos que disimuladamente quedaron en el olvido rápidamente.

Es por tanto, la introducción de propuestas e iniciativas una actividad normal y común en el seno de este negocio. Cabiendo mencionar, que ha menudo las nuevas propuestas introducidas, van de la mano de intereses gubernamentales de los estados más pudientes.

Ningún estado quiere ver sus costas perjudicadas por la acción de la contaminación marítima, ni desembolsar grandes cantidades de fondos públicos en su limpieza. Siempre es preferible la prevención de este problema desde su fuente.

Hemos visto en este trabajo, en primer lugar, parte de la extensa normativa dirigida a la prevención de la contaminación, observando con interés los procesos seguidos en la sección de máquinas para minimizar el vertido de hidrocarburos pese a que este trabajo está orientado a materias relativas a la cubierta y zona de carga. El motivo ha sido entender que si en la máquina tiene lugar un proceso continuo de reducción de emisiones, este podría extenderse y abarcar también a los residuos originados en la zona de carga y reducir o eliminar, en el mejor de los casos, las emisiones de hidrocarburos al medio marino. Hablando por supuesto de buques petroleros. Los procesos en la sala de máquinas citados, son comunes en todos los buques de propulsión mecánica de cierto tonelaje,

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

en cambio, los vertidos operacionales solo afectan mayormente a petroleros y en menor medida, a tanques de productos refinados y químicos.

Llegando a este punto podemos decir que la incineración de residuos podría ser factible en buques que transporten hidrocarburos debido a su inflamabilidad, sin embargo es poco imaginable su aplicación a buques quimiqueros donde las cargas tienen otra naturaleza.

No obstante, la instalación de medidas destinadas a la contención de derrames en cubierta, podría tener una aplicación común en todos los buques, incluso en barcos portacontenedores donde podrían mitigarse las pérdidas que pudieran tener lugar en algunos contenedores de productos químicos por citar un ejemplo.

Posteriormente se ha cambiado al campo de las emisiones atmosféricas. Si alguien enciende un televisor hoy en día, será difícil no escuchar alguna alusión al cambio climático, al deshielo de los glaciares debido a la utilización por parte del hombre de combustibles fósiles. Se trata este de un tema muy extenso del que existen infinidad de libros escritos, y es sabido que las industrias terrestres producen la mayor cantidad de emisiones atmosféricas de dióxido de carbono, que es el gas resultante mayoritariamente de la combustión de hidrocarburos.

Como se ha citado en este trabajo, la actividad marítima mundial tiene las mismas emisiones que un solo estado desarrollado, aun así, alguien que haya navegado en un buque petrolero será consciente del gran volumen de gases emitido durante las operaciones de carga, donde las calderas del buque están a pleno rendimiento.

Estas calderas producen vapor para mover las turbobombas que descargan el buque y el gas generado en la combustión, se utiliza para rellenar el espacio vacío que va quedando en los tanques de carga consiguiendo así una atmósfera inerte. Este gas inerte inservible es venteado a la atmósfera en los puertos de carga.

Salir a cubierta en estos puertos es poco agradable, debido a la presencia de grandes volúmenes de gases sobre ella y en las inmediaciones del buque. No en vano, estas operaciones de carga suelen realizarse en monoboyas a muchas millas de la costa. Ciertamente es también que en algunos puertos de países desarrollados el gas inerte se envía a

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

tierra a través de una línea de retorno, pero normalmente, los estados donde se carga el crudo no son tan desarrollados y la importancia del medio ambiente es tomada menos en serio que en los primeros.

Siendo muy diferente la situación en un buque gasero donde no se aprecia ningún tipo de emisión, ya que el vacío del interior de los tanques se rellena con vapores de hidrocarburos procedentes de la Terminal receptora de la carga.

Ya se sabe, que una atmósfera saturada de hidrocarburos y sin presencia de oxígeno, es incapaz de producir una combustión.

En el trabajo se han presentado unas propuestas que tratan de mitigar o eliminar estas emisiones debidas al gas inerte.

¿Por qué no emplear un sistema semejante al de los gaseros, utilizando vapores de hidrocarburos procedentes de las terminales como gas inerte? Este sistema es complejo y las terminales necesitarían adaptarse para realizar esta actividad, por otro lado, dada la variedad en composición y volatilidad de los crudos, el uso de estos vapores entrañaría más dificultades que en el caso del gas natural.

Existen en el mundo un puñado de terminales de LNG, siendo todas ellas de construcción reciente. Sin embargo, el número de terminales petrolíferas es mucho mayor y de construcción muy anterior, y sería muy costosa una adaptación global a estas alturas. Pero el mundo marítimo

¿Qué haríamos con el gas producido por las calderas para generar vapor para las turbobombas? Siempre podrían utilizarse bombas eléctricas, como las de lastre y resto de bombas instaladas en el buque, alimentadas con el fluido eléctrico de los motores auxiliares.

Es posible que el uso de turbobombas accionadas por vapor sea aun un remanente de la época de los grandes petroleros. Que en un periodo en el que el precio del petróleo era muy inferior, utilizaban turbinas de vapor como medio de propulsión. Lo cual les proveía en aquellos tiempos en que el motor Diesel de marino de grandes dimensiones, debido a la calidad de los materiales, presentaba graves fallos, de la potencia necesaria

MEDIDAS ADICIONALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES EN UN BUQUE DE TRANSPORTE DE CRUDO

para mover ingentes cantidades de carga a una velocidad considerable, en torno a los 16 nudos, con unos consumos diarios que, a día de hoy, nos parecerían alarmantes.

Era común en aquellos buques utilizar el vapor de sus grandes calderas en todo lo posible, desde winches de cubierta hasta turboalternadores y turbobombas.

Avanzando mucho más en este aspecto podríamos sugerir que el propio motor principal del buque sea eléctrico y que los motores auxiliares se modifiquen para consumir gas natural o metanol.

Finalizando aquí el resumen sobre un trabajo que, en el marco del transporte marítimo y la contaminación asociada a esta actividad, busca en cierta manera plantear propuestas para la mejora de las técnicas en este sector. A veces surgidas desde la experiencia a bordo de buques, y otras, de la lectura de informes y artículos. Sea como fuere, el progreso de los medios tecnológicos siempre está asociado a propuestas, invenciones y experiencias que dan como resultado una continua carrera en la evolución del transporte marítimo.